

PATENT  
8039-1002



IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Masanobu HIDEHIRA et al. Conf.:  
Appl. No.: **NEW** Group:  
Filed: February 25, 2002 Examiner:  
For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS  
MANUFACTURING METHOD

#2  
15 Apr 02  
R. Tallant

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

February 25, 2002

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the  
priority filing date of the following application(s) for the  
above-entitled U.S. application under the provisions of 35  
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2001-049492	February 23, 2001

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)  
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone (703) 521-2297

BC/ma

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-049492

出 願 人

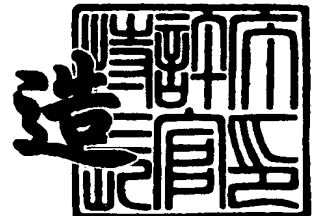
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年11月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3101385

【書類名】 特許願

【整理番号】 74610574

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G02F 1/136

【発明の名称】 アクティブマトリクス型液晶表示装置

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 秀平 昌信

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 坂本 道昭

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 黒羽 昇一

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 岡本 守

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090158

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 藤巻 正憲

    【電話番号】 03-3433-4221

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009782

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715181

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アクティブマトリクス型液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対向配置された 1 対の基板と、前記基板間に挟持された液晶と、一方の基板に設けられ互いに交差する複数のゲート線及びデータ線と、前記一方の基板に設けられたソース線と、前記ゲート線及び前記データ線の交差領域近傍に設けられる薄膜トランジスタと、前記ゲート線と前記データ線とで囲まれる各画素に配設されるカラーフィルタ及びブラックマトリクスと、前記ブラックマトリクスと前記カラーフィルタとを覆うオーバーコート層と、前記オーバーコート層に形成され前記ソース線に接続されたコンタクトホールと、前記コンタクトホールで前記ソース線と接続された画素電極とを有するアクティブマトリクス型液晶表示装置において、前記コンタクトホールの位置は、前記画素領域内に発生するディスクリネーションが存在する領域の方向に偏在していることを特徴とするアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 2】 前記コンタクトホールの下方のソース線は遮光性を有する金属膜で形成されており、前記ディスクリネーションを、前記ブラックマトリクスと前記ソース線の少なくとも一部で遮光していることを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 3】 前記ブラックマトリクスに重なるように、データ線方向に隣接する隣接画素のゲート線が、前記画素に延出してはみ出し部を形成しており、このはみ出し部が遮光性を有する金属膜で形成されており、前記ディスクリネーションを、前記ブラックマトリクスと前記はみ出し部の少なくとも一部で遮光していることを特徴とする請求項 1 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【請求項 4】 前記カラーフィルタに用いる色レジスタが感光性樹脂であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明はアクティブマトリクス型液晶表示装置に関し、特に、薄膜トランジスタ（TFT）等のスイッチング素子とカラーフィルタ（CF）とを同一基板上に形成したCFオンTFT構造のアクティブマトリクス型液晶表示装置であって、高精細化に適したアクティブマトリクス型液晶表示装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、薄膜トランジスタ等をスイッチング素子として使用するアクティブマトリクス型液晶表示装置の開発が進められている。この液晶表示装置は、薄膜トランジスタ等のスイッチング素子が形成されるTFT基板と、対向電極が形成される対向基板と、両基板間に挟持される液晶とを有する。前記TFT基板は、ゲート電極、ゲート絶縁膜、半導体層、及びソース／ドレイン電極からなる薄膜トランジスタと、画素毎に形成される画素電極と、これらを覆うパッシベーション膜と、配向膜と、外部回路と接続するための端子とを有し、前記対向基板は、薄膜トランジスタ領域及び配線層に入射する光を遮断するブラックマトリクス、カラー表示を行うRGBの各色のカラーフィルタ、ITO（Indium Tin Oxide）等の透明電極、並びに配向膜等を有し、両基板間にはギャップを所定の距離に保つスペーサが挟み込まれている。

## 【0003】

このようなアクティブマトリクス型液晶表示装置では、高輝度化及び高精細化を求められており、そのため画素開口部の面積、即ち開口率を上げることによって透過率を向上させる必要がある。開口率向上に関する課題の一つとして、ソース／ドレイン電極と画素電極とをオーバーラップさせる技術がある。ソース／ドレイン電極と画素電極とのオーバーラップがある場合、この両電極間のカップリング容量のためにクロストーク等の問題が発生し、画質低下を引き起こしてしまう。これを解決する手段の一つとして、有機膜を用いた層間絶縁膜を用いることにより、ソース／ドレイン電極と画素電極との間の距離を離し、カップリング容量を減らす方法が知られている。

## 【0004】

また、上述したようなカラーフィルタ及びブラックマトリクスが対向基板側に配置された構造の従来の液晶表示装置では、組立工程における両基板間の位置合わせに誤差が生じることから、カラーフィルタ及びブラックマトリクスをあらかじめマージンを見込んで形成する必要がある、開口率を最大限に確保することが困難であり、高密度化の妨げになっていた。

## 【 0 0 0 5 】

そこで、カラーフィルタ及びブラックマトリクスのマージンを減らし、開口率を向上させるために、薄膜トランジスタ等のスイッチング素子が形成される T F T 基板側にカラーフィルタ及びブラックマトリクスを形成する方法、即ち所謂 C F オン T F T が提案されており、特開平 2 - 5 4 2 1 7 号公報及び特開平 3 - 2 3 7 4 3 2 号公報等にその構造が記載されている。

## 【 0 0 0 6 】

C F オン T F T 技術を用いた基板に、特開平 9 - 1 5 2 6 2 5 号公報の考えを取り入れた液晶表示装置について説明する。但し、この液晶表示装置は公知ではない。図 3 はこの液晶表示装置におけるアクティブマトリクス基板の素子部の平面図、図 4 は図 3 の B - B' 線に沿う断面図である。透明絶縁基板 3 0 上にゲート線 2 1 が形成され、ゲート線 2 1 を覆うようにゲート絶縁膜 3 1 が形成されている。ゲート絶縁膜 3 1 上に、データ線 2 2 及びソース線 2 7 が形成されており、これらの全体を覆うようにパッシベーション膜 3 2 が形成されている。

## 【 0 0 0 7 】

更に、色層 2 8 が画素毎に形成されており、更に色層 2 8 はオーバーコート層 2 9 により被覆されている。そして、ソース線 2 7 に接続するためのコンタクトホール 2 5 が、オーバーコート層 2 9、色層 2 8 及びパッシベーション膜 3 2 を開口することにより形成されており、このコンタクトホール 2 5 を覆うようにして、画素電極 2 4 が形成されている。なお、図 3 においては、コンタクトホール 2 5 の周辺部の層構造は図示の簡略化のために省略している。

## 【 0 0 0 8 】

このような C F オン T F T 構造では、T F T 基板側にカラーフィルタ及びブラックマトリクスが形成されるために、T F T 基板と対向基板の位置合わせマージ

ンを考慮する必要がなく、製造工程が簡略化できると同時に、画素開口率の拡大を達成することができる。更に、層間絶縁膜を貫くコンタクトホール 2 5 をゲート線 2 1 上に配置しているので、開口率を高めることができる。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の C F オン T F T 構造においては、2 0 0 d p i クラスの超高精細の液晶表示装置に、上記構造をそのまま採用した場合、以下に示すような問題点を有する。

【 0 0 1 0 】

即ち、第 1 に、高精細化を進めると、コンタクトホールの大きさが画素領域の中で占める割合が相対的に大きくなる。また、オーバーコート層 2 9、色層 2 8 及びパッシベーション膜 3 2 の 3 層に穴を開けるため、露光用のマスクを重ねるためのマージンを見込まねばならない。この部分も光を透過させないデッドスペースとなる。

【 0 0 1 1 】

第 2 に、ディスクリネーションラインを隠すための遮光領域の問題がある。画素ピッチが大きい場合には問題とはならないが、画素ピッチが細くなるとディスクリネーションを隠すためのパターンが開口率を低下させる影響が大きくなる。

【 0 0 1 2 】

従って、2 0 0 d p i クラスの超高精細の液晶表示装置に、上記構造をそのまま採用した場合に、十分な開口率が得られないという問題点がある。なお、開口率とは、液晶表示パネルの表示領域全面に対する光変調に係わる画素領域の占める割合である。

【 0 0 1 3 】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、高精細化に適し、光の透過率を低減させることなく、ディスクリネーションを隠すことができる C F オン T F T 構造のアクティブマトリクス型液晶表示装置を提供することを目的とする。



## 【 0 0 1 4 】

## 【課題を解決するための手段】

本願請求項 1 の発明に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置は、対向配置された 1 対の基板と、前記基板間に挟持された液晶と、一方の基板に設けられ互いに交差する複数のゲート線及びデータ線と、前記一方の基板に設けられたソース線と、前記ゲート線及び前記データ線の交差領域近傍に設けられる薄膜トランジスタと、前記ゲート線と前記データ線とで囲まれる各画素に配設されるカラーフィルタ及びブラックマトリクスと、前記ブラックマトリクスと前記カラーフィルタとを覆うオーバーコート層と、前記オーバーコート層に形成され前記ソース線に接続されたコンタクトホールと、前記コンタクトホールで前記ソース線と接続された画素電極とを有するアクティブマトリクス型液晶表示装置において、前記コンタクトホールの位置は、前記画素領域内に発生するディスクリネーションが存在する領域の方向に偏在している（又は、前記ディスクリネーションが存在する領域に少なくとも一部で重なっている）ことを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

また、本願請求項 2 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置は、前記コンタクトホールの方のソース線は遮光性を有する金属膜で形成されており、前記ディスクリネーションを、前記ブラックマトリクスと前記ソース線の少なくとも一部で遮光していることを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

更に、本願請求項 3 に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置は、前記ブラックマトリクスに重なるように、データ線方向に隣接する隣接画素のゲート線が、前記画素に延出してはみ出し部を形成しており、このはみ出し部が遮光性を有する金属膜で形成されており、前記ディスクリネーションを、前記ブラックマトリクスと前記はみ出し部の少なくとも一部で遮光していることを特徴とする。

## 【 0 0 1 7 】

なお、前記カラーフィルタに用いる色レジスタは感光性樹脂により形成することができる。

## 【 0 0 1 8 】

本発明においては、コンタクトホール、コンタクトホール近傍の遮光性金属膜からなるソース線及びブラックマトリクスが、ディスクリネーション領域とオーバーラップしているので、ディスクリネーションは、これらの層により覆い隠される。これにより、開口率の低下を可及的に防止でき、且つディスクリネーションが表示部に入り込むことにより発生するコントラストの低下及び残像感を防止することができる。このため、本発明によれば、高コントラストで残像感がない高画質のアクティブマトリクス型液晶表示装置が得られる。

## 【0019】

なお、ディスクリネーションとは、液晶層の液晶分子の配向方向が不連続になる線又は点をいい、急激な駆動電圧による電界分布によって発生する。

## 【0020】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について具体的に説明する。図1は本発明の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置の1画素分を抽出して示す平面図、図2は図1のA-A'線による断面図である。図5は本発明の特徴を明確にするために、CFオンTFE技術を用いた基板に、特開平9-152625号公報の考えをそのまま取り入れた液晶表示装置の1画素分を抽出して示す平面図である。

## 【0021】

本発明の実施例について説明する前に、先ず、図5の液晶表示装置の問題点について説明する。上述したように、高精細化を進めると、コンタクトホールの大きさが画素領域の中で相対的に大きくなる。そこで、本発明者は画素ピッチとコンタクトホール部面積の開口率への寄与との関係を検討した。但し、コンタクトホールは正方形断面で、その大きさは画素の大きさにはよらず、1辺長が $8\mu\text{m}$   $\times$   $8\mu\text{m}$ の一定とし、それにオーバーコート層及び色層までの重ねマージンを夫々片側 $1.5\mu\text{m}$ あるとして考慮し、コンタクトホールに必要な面積を $196\mu\text{m}^2$ と仮定する。このときの画素面積に対するコンタクトホールの占める面積をコンタクトホール面積比とすると、これは下記表1のように算出される。

## 【 0 0 2 2 】

【表 1】

画素ピッチ $\mu\text{m}$	精細度 dpi	コンタクトホール面積比 %
300	84.7	0.65
250	101.6	0.98
200	127.0	1.47
150	169.3	2.61
126	201.6	3.70
100	254.0	5.88
85	298.8	8.13

## 【 0 0 2 3 】

画素ピッチは精細度が100dpiより低いような場合は、ゲート線又はデータ線にコンタクトホール位置を重ねることにより、コンタクトホールが実際の開口率には関与しないようにできるが、150dpiを超えるような場合には、配線に重ねる場合でも、ゲート線又はデータ線も高開口率化のために細くするため、コンタクトホールをストレージのパターンの中に完全に隠すということができなくなってしまう。

## 【 0 0 2 4 】

後述する図5の液晶表示装置で、200dpiクラスの素子を設計すると、表

1に示すように、画素ピッチは $126\mu\text{m}$ 程度で $200\text{dpi}$ を実現できる。しかしながら、コンタクトホール5は表1にあるように画素の3.70%にも達し、開口率の計算上無視できない大きさとなる。

#### 【0025】

また、それとは別に、ディスクリネーションラインを隠すための遮光領域を設ける必要があるという問題点が生じてくる。画素ピッチが大きい場合には問題とならないが、画素ピッチが細くなるとディスクリネーションを隠すためのパターンが開口率に与える影響も大きくなる。従来の素子ピッチが $300\mu\text{m}$ 程度と大きい場合にはディスクリネーションが発生したとしても、ゲート線又はデータ線自体が、ディスクリネーションを隠すために十分な幅を持っていた。そのため、表示領域内のコンタクトホールの位置等は、特に何も考慮する必要が無かった。

#### 【0026】

しかし、例えば画素ピッチが $126\mu\text{m}$ と超高精細な素子となると、開口率を上げるためにゲート線及びデータ線の幅は可能な限り細くする方が望ましく、その結果、従来は配線上に隠れていたディスクリネーションが表示領域内に侵入するという事態になってきている。

#### 【0027】

ディスクリネーション33の発生について、図5を用いて説明する。図5では本来同じ素子が縦横方向に繰り返されているものを1素子だけ抜き出している。図5において矢印で図示するように、ラビング方向が図上で右上から左下に向かうと仮定する。そうすると、薄膜トランジスタ上は他の部分に比べその表面が突き出しているため、ラビング処理を行うと、この突出の影響を受けて、その陰の部分の配向規制力は弱くなる。そのため、そのラビングの下流側はディスクリネーションが発生しやすくなっている。そこで、前述のディスクリネーションが発生しやすい場所は、図示例では、画素領域の左上の部分となる。その結果、図のような位置にディスクリネーション33が発生することとなる。ディスクリネーション33が表示領域内にある場合、コントラストの低下及び残像感といった不具合が発生する。そして、これを防ぐためには、このディスクリネーションを何

らかの遮光性をもつもので隠す方法をとる必要があり、単純に遮光したのでは開口率の低下という問題点が生じてしまう。

#### 【 0 0 2 8 】

これに対し、本発明に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置は、ゲート線とデータ線と薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）とが形成されるＴＦＴ基板に、カラーフィルタと、ＴＦＴ上層及びデータ線上層に形成されるブラックマトリクスと、画素電極とが設けられたＣＦオンＴＦＴ構造の液晶表示装置であって、コンタクトホール部と、その近傍の遮光性金属膜（ソース線）と、ブラックマトリクスがディスクリネーションとオーバーラップしていることを特徴としている。換言すれば、画素領域内に発生するディスクリネーションが存在する方向にコンタクトホールの位置を偏在させている。これにより、実効的な開口率の向上を図ることができる。

#### 【 0 0 2 9 】

次に、本発明の実施例に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置について、図１及び図２を参照して具体的に説明する。図１に示すように、本実施例のアクティブマトリクス型液晶表示装置は、透明絶縁基板１０（図２参照）の上に、ゲート線１及びデータ線２が互いに直交するように配置され、これらの配線の交差部分に対応するように薄膜トランジスタ６が形成されている。ゲート線１は薄膜トランジスタ６のゲート電極に接続され、ゲート線１からゲート電極に入力される走査信号によって画素に対応する薄膜トランジスタ６が駆動される。また、データ線２は薄膜トランジスタ６のドレイン電極に接続され、ドレイン電極にデータ信号を入力する。薄膜トランジスタ６のソース電極にはソース線７を介して画素電極４が接続され、この透明絶縁基板１０の画素電極４と対向基板上に形成された対向電極との間の液晶層により画素容量が形成される。

#### 【 0 0 3 0 】

図１に破線で示すブラックマトリクス３は、データ線２よりも広い幅でデータ線２に沿って延びており、データ線２の上方のカラーフィルタとしての色層８（図２参照）上に形成されている。ブラックマトリクス３は、データ線方向に隣接する画素のゲート線１を覆い、さらにこのゲート線１近傍の画素電極４とオーバ

ラップしている第 1 の幅広部 3 a と、この第 1 の幅広部 3 a に隣接し第 1 の幅広部 3 a よりも幅が広く薄膜トランジスタ 6 を覆う第 2 の幅広部 3 b を有している。

#### 【 0 0 3 1 】

コンタクトホール 5 は、図 5 に示す場合よりも、画素領域内に発生するディスクリネーション 1 3 が存在する領域の方向に位置を偏在させて設けられている。本実施例では、コンタクトホール 5 はデータ線方向に隣接する画素のゲート線 1 の近傍に配置され、特にこのゲート線 1 とデータ線 2 とが交差する交差部分に偏在させてこの交差部分の近傍に配置されている。

#### 【 0 0 3 2 】

薄膜トランジスタ 6 のソース電極に一端が接続されたソース線 7 は、他端が画素領域をデータ線 2 とほぼ平行に延びており、図 1 に示す画素に対し、データ線 2 が延びる方向に隣接する隣接画素のゲート線 1（図 1 の上方のゲート線）から分岐して図 1 の画素領域に延びる隣接画素のゲート線 1 のはみ出し部と、図 1 の画素領域でオーバーラップしており、図 2 に示すように、ソース線 7 は前記はみ出し部（ゲート線 1）と、ゲート絶縁膜 1 1 を挟んでその間に静電容量を蓄積する蓄積容量が形成されている。

#### 【 0 0 3 3 】

更に、上述したゲート線 1 とデータ線 2 とが交差する交差部分近傍に配置されたコンタクトホール 5 の近傍のソース線 7、又は図 1 の画素に対してデータ線方向に隣接する隣接画素のゲート線 1 から分岐して画素領域に延びるゲート線 1 のはみ出し部と、ブラックマトリクス層 3、特にブラックマトリクス層 3 の第 1 の幅広部 3 a とは平面的にオーバーラップしている。

#### 【 0 0 3 4 】

そして、ラビング方向が図 1 に矢印で示すように、図の右上から左下方向であるとする、ディスクリネーション 1 3 は素子の左上に発生するので、そのディスクリネーションラインと重なるように、ブラックマトリクス 2、コンタクトホール 5 の周辺の遮光性の金属膜、及びコンタクトホール 5 を配置する。

#### 【 0 0 3 5 】

この部分の断面構造について、図 2 を参照して説明する。透明絶縁基板 1 0 上に遮光性金属膜でできたゲート電極（ゲート線 1）が形成され、ゲート電極（ゲート線 1）を覆うようにゲート絶縁膜 1 1 が形成されている。このゲート絶縁膜 1 1 上に、データ線 2 及びソース線 7 が形成され、全体を覆うようにパッシベーション膜 1 2 が形成されている。更に、色層 8 を画素毎に形成し、更にそれを覆うようにオーバーコート層 9 が形成されている。色層 8 の形成に用いる色レジストは、例えば遮光性樹脂である。そして、コンタクト位置では、オーバーコート層 9、色層 8、及びパッシベーション膜 1 2 に穴が開けられてコンタクトホール 5 が形成されており、このコンタクトホール 5 の内面を覆うようにして、画素電極 4 がオーバーコート層 9 上に形成されている。これにより、画素電極 4 とソース線 7 とが接続されている。また、データ線 2 とブラックマトリクス 3 とが重畳しており、更にブラックマトリクス 3 とゲート線 1 又はソース 7 とが重畳していて、下部からのバックライト光を遮光するような配置となっている。

## 【 0 0 3 6 】

一方、開口率の観点からいえば、コンタクトホール 5 の領域とディスクリネーション 1 3 のラインを隠すために必要な領域とが共通化することによって、コンタクトホール 5 に必要な面積分だけ開口率が向上することがわかる。

## 【 0 0 3 7 】

画素ピッチが  $126\mu\text{m}$ 、コンタクトホールの大きさが  $8\mu\text{m} \times 8\mu\text{m}$ 、各層の重ねのマージンが  $1.5\mu\text{m}$  であるとして素子を設計した場合、この重畳効果を使う場合（図 1）と使わない場合（図 5）とでは、開口率として 5.5% の差が生じる。即ち、本実施例によれば、従来よりも開口率を 5.5% 向上させることができる。素子の開口率が約 4.0% であるため、相対的に 13.8% もの差が生じることとなる。

## 【 0 0 3 8 】

以上、本発明を好ましい実施例について説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で変更及び追加が可能である。例えば、図 1 及び 2 では、コンタクトホール 5 の下はソース配線部（ソース線 7）であったが、ゲート線 1 の一部とソース線 7 の一部とが互いに対向し、ゲ

ート線 1 とソース線 7 で容量をとっている部分にコンタクトホール 5 を設けても良く、また、データ線 2 上にパッシベーション膜 1 2 が存在しているが、このパッシベーション膜 1 2 が無くても、同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置によれば、コンタクトホール部と、その近傍の遮光性金属膜と、ブラックマトリクスとが、ディスクリネーションとオーバーラップしている構造をとることにより、コンタクトホール部、その近傍の遮光性金属膜及びブラックマトリクスにより、ディスクリネーションを覆い隠すことができ、高精細化の進展に伴ってディスクリネーションが表示領域にある場合に発生するコントラストの低下及び残像感が防止され、高画質の液晶表示パネルが得られ、且つ開口率が大きいパネルを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施例に係る液晶表示装置の 1 画素分を示す平面図である。

【図 2】

図 1 の A - A ' 線に沿う断面図である。

【図 3】

従来の液晶表示装置の 1 画素分を示す平面図である。

【図 4】

図 3 の B - B ' 線に沿う断面図である。

【図 5】

液晶表示装置のディスクリネーションとコンタクトホールとの関係を示す平面図である。

【符号の説明】

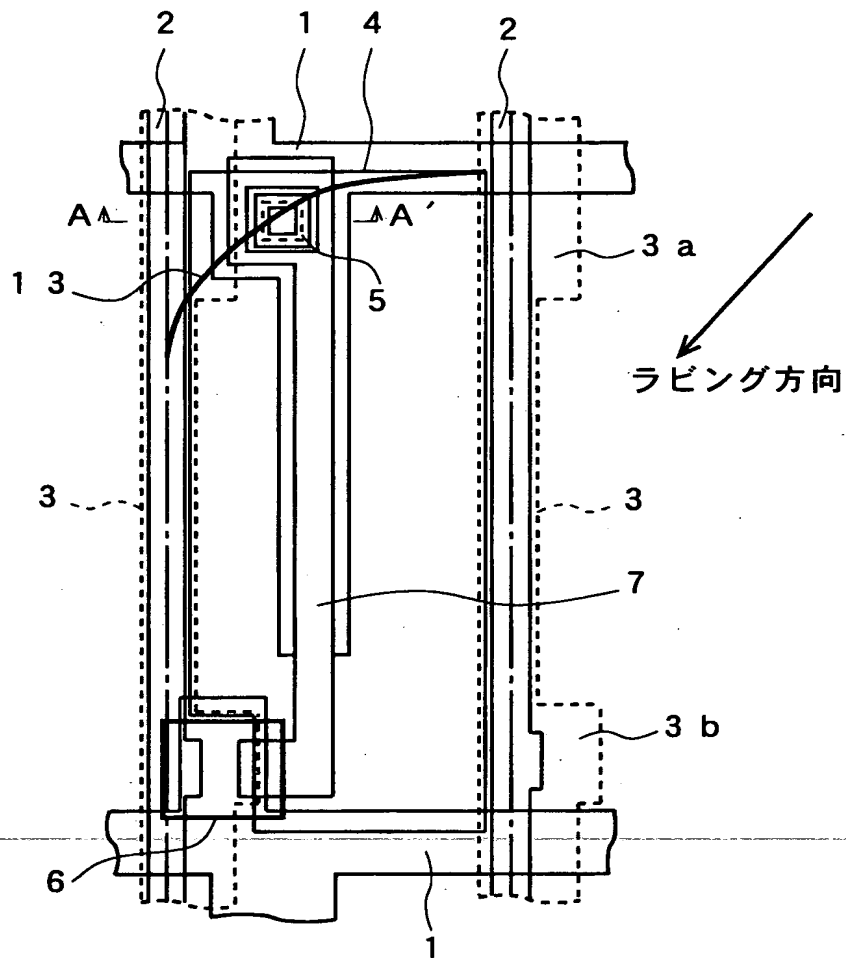
- 1、2 1 : ゲート線
- 2、2 2 : データ線
- 3、2 3 : ブラックマトリクス



- 4、24：画素電極
- 5、25：コンタクトホール
- 6、26：薄膜トランジスタ
- 7、27：ソース線
- 8、28：色層
- 9、29：オーバーコート層
- 10、30：透明絶縁基板
- 11、31：ゲート絶縁膜
- 12、32：パッシベーション膜
- 13、33：ディスクリネーション

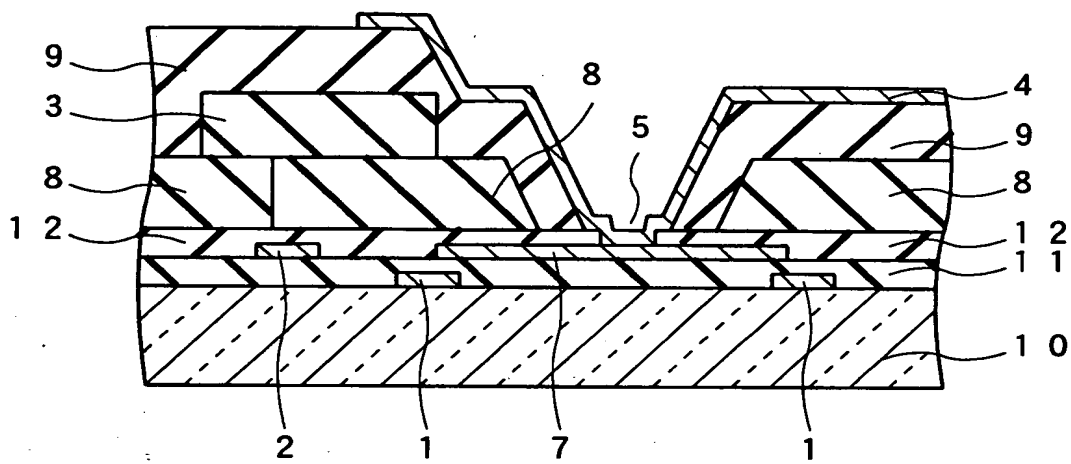
【書類名】 図面

【図1】



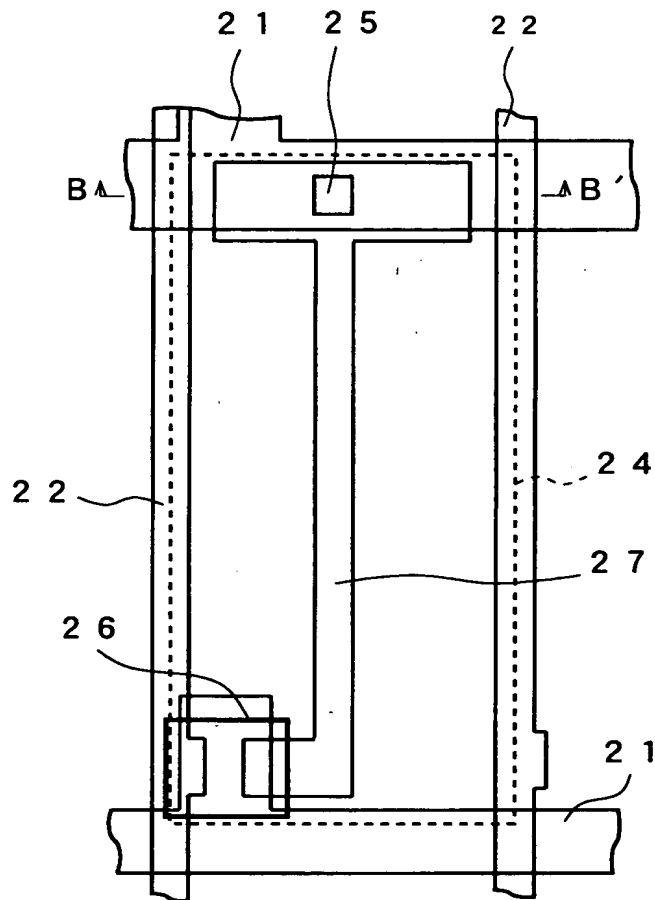
- 1 : ゲート線
- 2 : データ線
- 3 : ブラックマトリクス
- 4 : 画素電極
- 5 : コンタクトホール
- 6 : 薄膜トランジスタ
- 7 : ソース線
- 8 : 色層
- 13 : ディスクリネーション

【図 2】



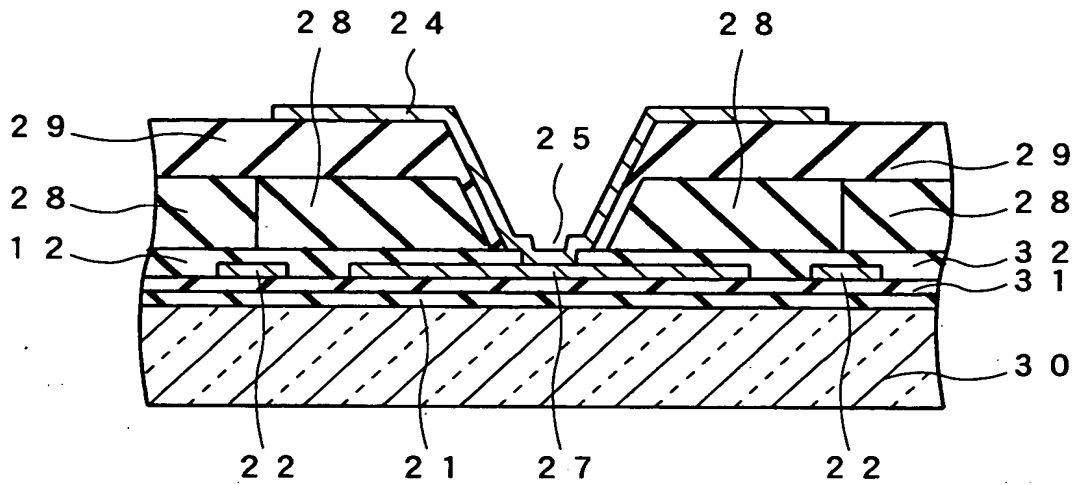
- 1 : ゲート線
- 2 : データ線
- 3 : ブラックマトリクス
- 4 : 画素電極
- 5 : コンタクトホール
- 6 : 薄膜トランジスタ
- 7 : ソース線
- 8 : 色層
- 9 : オーバーコート層
- 10 : 透明絶縁基板
- 11 : ゲート絶縁膜
- 12 : パッシベーション膜

【図3】



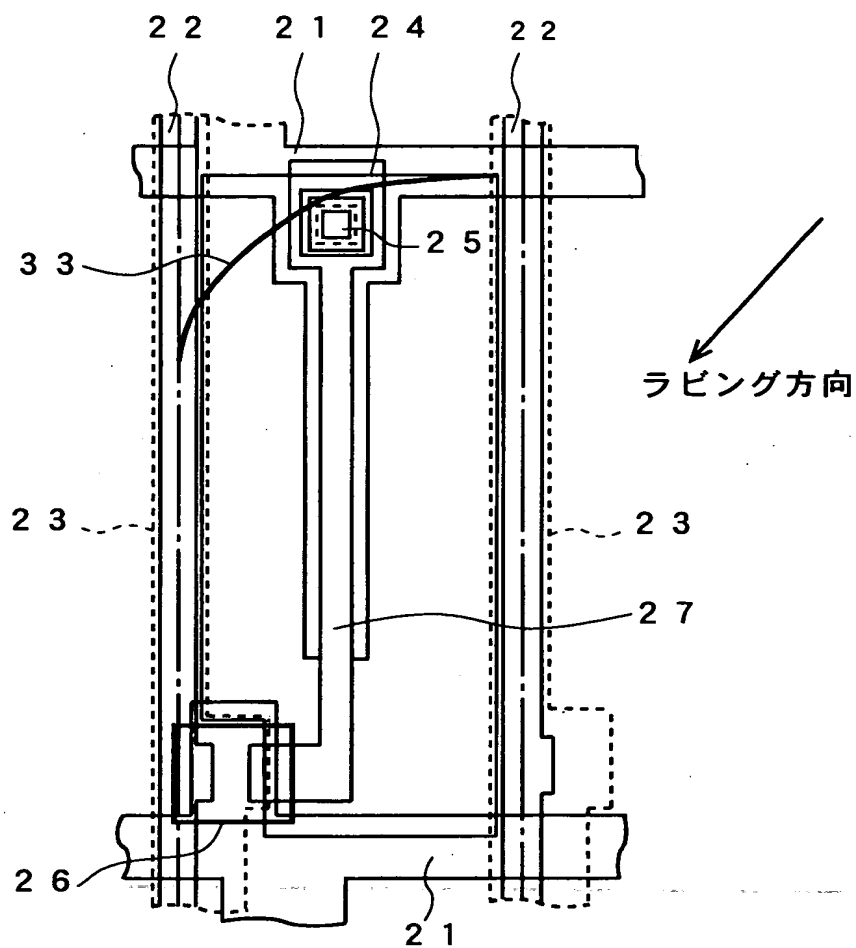
- 21 : ゲート線
- 22 : データ線
- 24 : 画素電極
- 25 : コンタクトホール
- 26 : 薄膜トランジスタ
- 27 : ソース線

【図4】



- 21 : ゲート線
- 22 : データ線
- 23 : ブラックマトリクス
- 24 : 画素電極
- 25 : コンタクトホール
- 26 : 薄膜トランジスタ
- 27 : ソース線
- 28 : 色層
- 29 : オーバーコート層
- 30 : 透明絶縁基板
- 31 : ゲート絶縁膜
- 32 : パッシベーション膜

【図5】



- 21 : ゲート線
- 22 : データ線
- 23 : ブラックマトリクス
- 24 : 画素電極
- 25 : コンタクトホール
- 26 : 薄膜トランジスタ
- 27 : ソース線
- 28 : 色層
- 33 : ディスクリネーション

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高精細化に適し、透過率を低減させることなくディスクリネーションを隠すことができるＣＦオンＴＦＴ構造のアクティブマトリクス型液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 アクティブマトリクス型液晶表示装置は、互いに直交する複数のゲート線１及びデータ線２と、このゲート線１及びデータ線２の交差領域近傍に設けられる薄膜トランジスタ６と、ゲート線１とデータ線２とで囲まれる各画素に配設されるカラーフィルタ２８と、ブラックマトリクス３と、このブラックマトリクス３と上記カラーフィルタ２８とを覆うオーバーコート層９と、画素電極４とを有する。そして、ソース線７に接続されるコンタクトホール５が画素領域内に発生するディスクリネーション１３が存在する領域の方向に偏在している。

【選択図】 図１

特2001-049492

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-049492
受付番号	50100259902
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成13年 2月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 2月23日

次頁無



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社